



Enrico Perano, ingegnere elettronico, coltiva nella vita due grandi passioni: la matematica e il pattinaggio.

Autore di numerose pubblicazioni scientifiche, è stato record-man di pattinaggio e tra i fondatori dello Styleslalom.

Nel 2010, ha realizzato il sogno di unire le sue due passioni, scrivendo il libro "LA MATEMATICA APPLICATA AL PATTINAGGIO - STYLESALOM - Teoria ed esempi," presentato con successo al Dipartimento di Matematica dell'Università di Milano e in varie conferenze nelle scuole superiori e nei centri provinciali del C.O.N.I.

Questa sua pubblicazione descrive lo studio delle funzioni razionali a zeri reali spiegando come e quando è possibile dedurre in modo elementare il numero esatto di zeri delle derivate di ordine successivo, in particolare prima e seconda, e quindi il numero di punti stazionari e flessi a tangente obliqua.

Partendo dal teorema di Rolle e generalizzandolo, diventa possibile la rappresentazione della maggior parte di funzioni che presentano sia al numeratore che al denominatore zeri reali di qualunque molteplicità in modo quasi immediato evitando il calcolo diretto.



EP

www.inlineperano.com

www.clut.it



22,50 €

CLUT

STUDIO IMMEDIATO DI FUNZIONI

E. Perano

Enrico Perano

STUDIO IMMEDIATO DI FUNZIONI

*...applicando il teorema di
Rolle e i suoi corollari...*

CLUT

Enrico Perano

STUDIO IMMEDIATO DI FUNZIONI

*...applicando il teorema di
Rolle e i suoi corollari...*

GLUT

I diritti di elaborazione, di traduzione o l'adattamento anche parziale in qualsiasi forma, di memorizzazione anche digitale, su supporti di qualsiasi tipo, di riproduzione e di adattamento totale o parziale con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm e le copie fotostatiche) sono riservati per tutti i Paesi.
Riproduzioni per uso personale (cioè privato ed individuale) nei limiti del 15% di ciascun volume possono essere effettuate dietro pagamento alla S.I.A.E. del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5 della legge n. 633 del 22.04.1941. Per riproduzioni ad uso non personale l'Editore potrà concedere a pagamento l'autorizzazione a riprodurre un numero di pagine non superiore al 15% delle pagine del presente volume. Le richieste per tale tipo di riproduzione vanno inoltrate esclusivamente all'indirizzo dell'Editore, che rilascerà, se del caso, specifica autorizzazione scritta.

**L'eventuale errata corrige aggiornata del presente Volume è disponibile on-line all'indirizzo:
<http://www.clut.it> nella pagina dedicata al libro.**

© 2020 C.L.U.T. Editrice
Proprietà letteraria riservata
Stampato in Italia da Graphot – Torino
Copyright C.L.U.T – Torino – Maggio 2020

Titolo:
*Studio immediato di funzioni –
applicando il teorema di Rolle e i suoi corollari...*

ISBN 978-88-7992-470-2

Composizione grafica a cura di: Paolo Sartoris

Edizioni C.L.U.T. – Torino
Corso Duca degli Abruzzi 24 – 10129 Torino
tel. 011 090 79 80 - tel. e fax 011 54 21 92
e-mail: clut@inrete.it - www.clut.it

INDICE

Prefazione	Pag.	V
Presentazione	Pag.	VI
Introduzione	Pag.	IX
1. Richiami sui polinomi e sulle funzioni infinitesime	Pag.	1
1.1 <i>Gli zeri di un polinomio</i>	Pag.	1
1.2 <i>Funzioni infinitesime</i>	Pag.	2
1.3 <i>La derivata delle funzioni polinomiali con zeri reali di qualunque molteplicità</i>	Pag.	4
1.4 <i>La derivata delle funzioni polinomiali fratte con zeri reali di qualunque molteplicità</i>	Pag.	7
2. Il teorema di Rolle ... forse non tutti sanno che ...	Pag.	15
2.1 <i>Michel Rolle: la vita e i suoi studi</i>	Pag.	15
2.2 <i>Il metodo delle "CASCADE"</i>	Pag.	16
2.3 <i>Il Teorema</i>	Pag.	21
2.4 <i>La generalizzazione del teorema di Rolle</i>	Pag.	22
2.5 <i>Qualche Esercizio</i>	Pag.	25
3. Studio delle funzioni polinomiali intere	Pag.	41
3.1 <i>n radici reali distinte, cioè di molteplicità 1</i>	Pag.	41
3.2 <i>Uno zero x_0 di molteplicità k dispari maggiore di uno e i rimanenti $n-k$ zeri distinti di molteplicità uno</i>	Pag.	43
3.3 <i>Uno zero x_k di molteplicità k pari e i rimanenti $n-k$ zeri distinti di molteplicità uno</i>	Pag.	46
3.4 <i>Più zeri reali, alcuni di molteplicità uguale a uno, altri con molteplicità maggiore di uno, sia pari che dispari</i>	Pag.	48
3.5 <i>L'aggiunta di una coppia di zeri complessi coniugati di qualunque molteplicità</i>	Pag.	57
4. Studio delle funzioni polinomiali fratte	Pag.	75

5. Quando il teorema di Rolle non basta...	Pag. 103
5.1 <i>Funzione polinomiale fratta con un unico asintoto</i>	Pag. 105
5.2 <i>Funzione polinomiale fratta con due asintoti consecutivi</i>	Pag. 111
5.3 <i>Funzione polinomiale fratta con due asintoti esterni agli zeri da parti opposte</i>	Pag. 117
5.4 <i>Funzione polinomiale fratta con zeri e asintoti alternati ad uno ad uno</i>	Pag. 123
6. Singolarità complesse coniugate	Pag. 146
6.1 <i>Studio delle funzioni polinomiali intere o fratte con due singolarità complesse coniugate e una reale</i>	Pag. 147
6.2 <i>Funzione polinomiale intera o fratta con due singolarità complesse coniugate di molteplicità $m \geq 1$ e un numero di singolarità reali maggiore di uno</i>	Pag. 173
7. Come ricavare l'equazione di una funzione razionale conoscendone l'andamento qualitativo	Pag. 198
Appendice 1	
Approfondimenti sul metodo delle cascate	Pag. 219
Appendice 2	
Studio del segno di una funzione razionale	Pag. 224
Appendice 3	
Funzioni polinomiali intere contenenti più fattori irriducibili	Pag. 229
Appendice 4	
Wolfram Mathematica nello studio delle funzioni polinomiali	Pag. 238
Appendice 6	
Studio delle soluzioni di alcuni problemi di Sturm-Liouville	Pag. 242
Indice	Pag. 251